

CALIDAD POSCOSECHA DE TOMATE NATIVO (*Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme*) DE MÉXICO, DURANTE SU ALMACENAMIENTO.

POST-HARVEST QUALITY NATIVE TOMATO (*Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme*) OF MEXICO DURING STORAGE.

López-Palestin^a, C. U.^a; Leynes-Garrido, E.^a; López-Duran, M.C.^a; Quintero-Lira, A.^b;
Vargas-Torres, A.^b; Hernández-Fuentes, A. D.^{b*}

^aÁrea Alimentaria y Biotecnológica de la Universidad Tecnológica de Xicotepéc de Juárez.
Av. Universidad Tecnológica No.1000. Colonia Tierra Negra, C.P. 73080, Xicotepéc de
Juárez, Puebla, México.

^bCentro de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Instituto de Ciencias
Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Av. Universidad Km. 1,
Rancho Universitario, C.P. 43600, Tulancingo, Hidalgo, México. *

almadhf@yahoo.com.mx

RESUMEN:

El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento poscosecha de frutos de tomate nativo de la Sierra norte de Puebla, México, por efecto de la baja temperatura y el uso biopelículas durante el almacenamiento. Se tuvieron 6 tratamientos formados a partir de las temperaturas de almacenamiento (5 y 20°C) y tres tipos de biopelículas (elaborados con chayotestle, chayotestle-quitosano y charola de polietileno como testigo). Las variables evaluadas fueron: pérdida de peso, pH, sólidos solubles totales, acidez titulable, color y contenido de licopeno. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar y la prueba de comparaciones de medias de Tukey ($P \leq 0.05$). Los frutos de tomate ojo de venado almacenados 5°C, con biopelícula chayotestle-quitosano, registraron la menor pérdida de peso y conservaron sus características iniciales de calidad a los doce días de almacenamiento.

ABSTRACT:

The objective of this research (task) was to evaluate the postharvest behavior of tomato fruit native from the Northern Range of Puebla, Mexico, under conditions of low temperature and the use of biofilms during storage. There were taken six treatments, formed from storage temperatures (5°C and 20°C) and three types of biofilms (prepared with chayotestle, chayotestle-quitosano and polyethylene tray as control). The variables evaluated were: weight loss, pH, total soluble solids, titratable acidity, color and lycopene content. The completely randomized experimental design and the test Tukey comparisons ($P \leq 0.05$) were used. The fruits of tomato 'deer eye' variety stored at 5 ° C, with biofilm chayotestle-chitosan, recorded the lowest loss weight and retained their initial quality characteristics after twelve days of storage.

Palabras clave: Tomate nativo, biopelículas, poscosecha

Área: Frutas y Hortalizas

INTRODUCCIÓN

En México *Solanum lycopersicum*, incluyendo a la variedad cerasiforme, es la única especie encontrada, en la que existe una amplia diversidad de formas silvestres y cultivadas, en las que cada tipo conocido de cultivo puede ser encontrado, en particular en el área norte de Veracruz y Puebla (Jenkins, 1948). Se ha reportado que

López-Palestin et al. / Vol. 1, No.1 (2016) 395-399

frutos de tomate de algunas poblaciones nativas presentan mayor aceptación que los híbridos debido a la diferencia en sabor (Colchado, 2009). También poblaciones nativas de esta misma especie han mostrado características sobresaliente, como sólidos solubles, acidez titulable, contenido de licopeno, de β -caroteno y de ácido ascórbico, superiores al híbrido comercial H-790 (Juárez- López et al. 2009), por otra parte en Oaxaca se encontraron poblaciones silvestres de calidad sobresaliente (Crisanto et al. 2010). Sin embargo existe escasa información de la respuesta de estos frutos nativos a tratamientos poscosecha tales como la refrigeración y el uso de biopelículas que se pueden aplicar para alargar la vida útil de éstos. Por lo expuesto anteriormente el objetivo del presente trabajo es evaluar calidad poscosecha de frutos de tomate nativo de Sierra norte de Puebla, México, por efecto de la baja temperatura y el uso biopelículas durante el almacenamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron frutos de poblaciones nativas de *Solanum lycopersicum* L var. cerasiforme, los cuales fueron cosechados en mayo del 2013, en Huahuchinango Puebla México, localizado a 20° 10' 36" LN y 98° 3' 10" LO a una altitud de 1,519 msnm. Los frutos se cosecharon con 30-60% de color rosa-rojo. Se tuvieron seis tratamientos formados a partir de la temperatura de almacenamiento y bioempaque; T1 (chayotestle+5 °C), T2, chayotestle+quitosano+5°C); T3, (charola de polietileno+20°C); T4 (chayotestle+20°C); T5 (chayotestle+quitosano+20°C) y T6 (charola de polietileno+20 °C). Para cada tratamiento se tuvieron tres tiempos de almacenamiento, 8, 12 y 16 días. Las variables evaluadas fueron: pérdida de peso, se midió mediante una báscula digital, pH con un potenciómetro M1 255 Hanna Instruments, Woonsocket, R.I., U.S.A, sólidos solubles totales con un refractómetro digital marca ATAGO, Tokyo, Japan, acidez titulable por el método de la AOAC (1990) y color mediante el colorímetro marca Hunter Lab, Minolta. El licopeno se determinó de forma indirecta utilizando los valores de a^* y b^* , obtenidos con el colorímetro Hunter Lab (Minolta), aplicando la fórmula: licopeno = $(11.848) \times (a/b) + 1.5471$; los resultados se expresaron en mg/100 g (Arias et al., 2000). Se utilizó un diseño experimental completamente al azar y la prueba de comparaciones múltiples de medias de Tukey a una $P \leq 0.05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observaron diferencias significativas en pérdida de peso en los frutos de tomate ojo de venado con biopelícula de chayotestle, quitosano y charola de polietileno almacenados a 5 °C y 20 °C y los frutos de tomate con empaque de chayotestle y quitosano almacenados a 5 °C, presentaron el menor porcentaje de pérdida de peso a los 8, 12 y 16 días de almacenamiento (Cuadro 1). Villaescusa y Gil (2003) mencionan que bajo estas condiciones es común que en muchos productos ocurran pérdidas entre 3 y 6 % de peso fresco.

En pH se observaron diferencias significativas en los frutos de tomate ojo de venado con biopelícula de chayotestle, quitosano y charola de polietileno almacenados a 5 °C y 20 °C (Cuadro 1). Los frutos de tomate ojo de venado almacenados a 5 °C presentaron los valores más bajos. En cuanto a acidez titulable, se observó una relación entre el pH y la acidez titulable, a valores bajos de pH, la acidez titulable fue más alta, esto coincide con lo reportado por Anthon et al., (2011). El valor de L* (luminosidad) disminuyó al avanzar los días de almacenamiento (Cuadro 1). Al avanzar los días de almacenamiento aumentó la síntesis de licopeno, y a medida que se incrementó el tiempo de almacenamiento se incrementó el valor de a* mayor coloración roja. Fraser, et al. (1994) mencionan que el color rojo del tomate es el resultado de la degradación de la clorofila, así como la síntesis del licopeno y otros carotenoides durante el proceso de maduración; sin embargo estos cambios fueron menores en los frutos de tomate Riñón almacenados a 5°C y con biopelículas elaborado a partir de chayotestle-quitosano.

Cuadro 1. Variación de la pérdida de peso, pH, sólidos solubles totales, Luminosidad, a, b, acidez titulable y licopeno durante los días de almacenamiento de jitomate nativo (*Solanum lycopersicum* L var. *cerasiforme*).

Tratamientos	Pérdida de peso (%)	pH	°Bx (%)	Acidez titulable (% Ac cítrico)		Color		Licopeno (mg/100g)
				L	a	b		
Condiciones iniciales								
	0.0	3.44	4.20	0.93	51.76	-2.66	9.42	4.01
Día 8 después del almacenamiento								
Chayotestle+5°C	3.09e	3.62ab	4.93ab	0.79c	45.66a	2.77 ^a	15.67a	3.65 ^a
Chayotestle+Quitosano+5°C	1.77f	3.61ab	5.03ab	0.83ac	40.92a	3.21 ^a	11.43b	5.67 ^a
Charola +5°C	4.02d	3.74ab	4.70ab	0.98a	46.83a	5.46 ^a	13.62ab	6.44 ^a
Chayotestle + 20 °C	8.41a	3.44b	5.83a	0.73d	45.29a	2.08 ^a	12.65ab	3.46 ^a
Chayotestle+Quitosano+20°C	6.69b	3.91a	5.17ab	0.59e	41.14a	9.25 ^a	11.13b	7.57 ^a
Charola +20°C	5.49c	3.89a	4.17b	0.85b	43.64a	10.21 ^a	12.49ab	11.33 ^a
DMS	0.66	0.42	1.55	0.06	6.33	9.58	4.13	10.40
Día 12 después del almacenamiento								
Chayotestle+5°C	3.67e	3.57c	4.73a	0.72ac	41.10a	4.10 ^a	14.90a	4.79 ^a
Chayotestle+Quitosano+5°C	3.31e	3.50c	5.16a	0.81ab	36.82a	3.18 ^a	12.93ab	4.98 ^a
Charola +5°C	4.99d	3.77bc	5.47a	0.87a	43.82a	6.78 ^a	13.96a	7.33 ^a
Chayotestle + 20 °C	9.91a	3.98ab	4.67a	0.66cd	43.82a	2.66 ^a	10.23b	4.89 ^a
Chayotestle+Quitosano+20°C	7.62b	4.00ab	5.23a	0.58d	40.98a	7.71 ^a	9.82b	11.27 ^a
Charola +20°C	6.20c	4.16a	5.17a	0.71c	43.71a	10.77 ^a	12.16ab	12.22 ^a
DMS	0.63	0.35	1.56	0.09	8.27	8.69	3.54	9.34
Día 16 después del almacenamiento								
Chayotestle+5°C	6.19e	3.35c	4.63b	0.73a	39.35a	10.26 ^a	14.70a	10.11 ^a
Chayotestle+Quitosano+5°C	13.77c	3.36c	4.40b	0.63b	37.22a	6.47 ^a	13.98a	7.55 ^a
Charola +5°C	6.18e	3.53c	5.33ab	0.77a	44.58a	8.27 ^a	12.93a	9.33 ^a
Chayotestle + 20 °C	15.98b	3.85 ^a	5.80a	0.60b	41.68a	4.12 ^a	11.12a	5.77 ^a
Chayotestle+Quitosano+20°C	17.61a	3.75ab	4.63b	0.45d	40.88a	10.45 ^a	9.88a	14.03 ^a
Charola +20°C	8.41d	3.77ab	4.63b	0.52c	42.59a	10.93 ^a	11.38a	13.00a
DMS	0.40	0.24	0.95	0.61	8.22	9.63	6.03	10.24

^aValores con la misma letra dentro de cada columna no tienen diferencia estadística significativa de acuerdo con la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$).

DMS = diferencia mínima significativa.

CONCLUSIÓN

Los frutos de tomate ojo de venado almacenados a 5°C y cubiertos con biopelículas de chayotestle-quitosano presentaron las menores pérdidas de peso y los menores cambios fisiológicos durante el periodo de almacenamiento de 16 días.

BIBLIOGRAFÍA

AOAC (Association of Official Analytical Chemistry). 1990. Official Methods of Analysis. 15th edition. Ed. Washington DC, USA. pp: 1114.

Arias R., T-C. Lee, L. Logendra, H. Janes. 2000. Correlation of lycopene measured by HPLC with the L*, a*, b* color readings of a hydroponic tomato and the relationship of maturity with color and lycopene content. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 48: 1697-1702.

Crisanto-Juárez A. U., A.M. Vera-Guzmán, J.L. Chávez-Servia, J.C. Carrillo-Rodríguez. 2010. Calidad de frutos de tomates silvestres (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme* Dunal) de Oaxaca, México.

Anthon, G. E., M. LeStrange, y D. M. Barret. 2011. Changes in pH, acids, sugars and other quality parameters during extended vine holding of ripe processing tomatoes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 91(7):1175–1181. (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jsfa.4312.

Colchado, M. S. 2009. Patrones de maduración postcosecha en poblaciones nativas de jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). Tesis Profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Ingeniería Agroindustrial. Chapingo, México.

Fraser, P.D., M.R. Truesdale, C.R. Bird, W. Schuch, P.M. Bramley. 1994. Carotenoid biosynthesis during tomato fruit development. *Plant Physiology* 105 (1): 405-413.

Jenkins, J. A. 1948. The origin of the cultivated tomato. *Economic Botany*. 2 (4): 379-392. Published by: Springer on behalf of New York Botanical Garden Press Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/4251913>.

Juárez-López, P.; R. Castro-Brindis, T. Colinas-León, P. Ramírez-Vallejo, M. Sandoval-Villa, D.W. Reed, L. Cisneros-Zevallos, S. King. 2009. Evaluación de calidad de frutos de siete genotipos nativos de jitomate (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*). *Rev. Chapingo S. Hort.* 15:5-9.

Villaescusa, R., M.I. Gil. 2003. Quality improvement of *Pleurotus* mushrooms by modified atmosphere packaging and moisture absorbers. *Postharvest Biology and Technology* 28:169-179.